

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)[Search Forms](#)[First Hit](#)[Search Results](#)[Help](#)

Generate Collection

[User Searches](#)[Preferences](#)

File: JPAB

Nov 14, 1985

[Logout](#)

PUB-NO: JP60228946A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60228946 A

TITLE: HEATING FURNACE FOR HEAT FLUX DIFFERENTIAL SCANNING CALORIMETER

PUBN-DATE: November 14, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MARUTA, MICHIO

OKINO, TAKAYUKI

NISHINO, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIMADZU CORP

APPL-NO: JP59085936

APPL-DATE: April 26, 1984

US-CL-CURRENT: 374/43

INT-CL (IPC): G01N 25/20; G01K 17/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To secure the stability of sensitivity of a differential scanning calorimeter over a wide temp. region by suppressing the effect of radiation to a specimen container from the wall of a heating furnace in a high temp. region as possible, by reducing the radiation rate of the inner wall surface of the heating furnace faced to the specimen container.

CONSTITUTION: Heater winding 2 is wound around the outside of a heating furnace 1 and the inner wall surface 3 thereof is subjected to mirror surface treatment while gold plating is applied to said inner wall surface 3. Specimen mount stands 5, 6 are also used as heat flux sensors, and a specimen container 7 and a standard substance container 8 are placed thereon. The containers 7, 8 are respectively heated equally by the heat transferred from the heating furnace 1 through the mount stands 5, 6. Then, the temp. of the heating furnace 1 is raised or fallen while inert gas is introduced into said furnace 1 from a substitution gas sucking port 9. Because the inner wall surface 3 of the heating furnace 1 is the gold mirror surface and the radiation rate thereof is small, the quantity of radiation energy from the inner wall surface 3 is reduced and the greater part of radiation energy from the containers 7, 8 is also reflected without being absorbed by the heating furnace 1. Therefore, radiation heat transfer is suppressed and noise to heat conduction and transfer becomes small and the sensitivity of the apparatus is stabilized in a wide range.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-228946

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月14日

G 01 N 25/20
G 01 K 17/00

6656-2G
7269-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 熱流束示差走査熱量計用加熱炉

⑯ 特 願 昭59-85936

⑰ 出 願 昭59(1984)4月26日

⑱ 発 明 者 丸 田 道 男 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑱ 発 明 者 沖 野 孝 之 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑱ 発 明 者 西 野 孝 二 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地

⑳ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

明 細 書

1. 発明の名称

熱流束示差走査熱量計用加熱炉

2. 特許請求の範囲

試料部及び温度センサ部を収容し、それらと対面する内壁面に輻射率の小さい金属の鏡面仕上げが施されていることを特徴とする熱流束示差走査熱量計用加熱炉。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 発明の目的

(産業上の利用分野)

本発明は測定試料と標準物質とを同一条件で加熱しつつそれらの温度差を測定することにより測定試料の転移温度及び転移エンタルピー変化量を測定して熱分析を行なう熱流束示差走査熱量計で使用される加熱炉に関する。

(従来技術)

熱流束示差走査熱量計(DSC装置)においては、加熱炉から試料及び標準物質への熱の伝達が温度センサ部を通る熱伝導のみによって行なわれ

ることが前提となって熱流束示差走査熱量計の定量性が確保される。ところが、温度が摂氏数百度以上になると、加熱炉壁から試料容器への輻射の影響が無視できなくなる。

ところで、輻射による熱の伝達量は、当該2物体の温度の4乗の差と、両者の表面の状態に依存することはよく知られている。この輻射の影響を小さくするために、従来の加熱炉には、加熱炉の形状を工夫することによって加熱炉壁と試料容器との温度差を小さくするようにしたものが存在する。

(発明が解決しようとする問題点)

加熱炉壁と試料容器との温度差を小さくすることができたとしても、輻射における温度差の寄与は温度の4乗の差に比例して現れてくるので、高温になればやはり輻射の影響が現れてくることになる。

本発明は示差走査熱量計用加熱炉において、加熱炉の幾何学的な形状を変更して加熱炉壁と試料容器との温度差を小さくするのではなく、試料容

器と対面する加熱炉内壁面の表面状態を輻射率の小さい表面状態とすることにより、高温域での加熱炉壁からの試料容器への輻射の影響を極力抑えて、広い温度領域にわたる示差走査熱量計の感度の安定性を確保できる加熱炉を提供することを目的とするものである。

(ロ) 発明の構成

(問題点を解決するための手段)

本発明は、試料部及び温度センサ部を収容し、それらと対面する内壁面に金の如き輻射率の小さい金属の鏡面仕上げが施されている熱流束示差走査熱量計用加熱炉である。

加熱炉の内壁面と金の如き輻射率の小さい金属の鏡面とは熱的に十分に接触しており、その金属鏡面の温度は加熱炉の温度と一致し、またはほぼ一致している。

(実施例)

図は本発明の一実施例を表わし、1は加熱炉としての均熱ブロックで、その外側にはヒータ巻線2が巻かれており、本体1-1と蓋1-2に分か

れるようになっている。この均熱ブロック1の内壁面3は鏡面に処理され、金メッキが施されている。4はこの加熱炉1の温度を調節するための温度測定センサで、例えば熱電対が使用される。

5及び6は熱流束センサを兼ねる試料載置台であり、これら試料載置台5及び6上には測定試料を収容する試料容器7、及び標準物質を収容する標準物質容器8が載置される。両容器7及び8は、それぞれ加熱炉としての均熱ブロック1から試料載置台5及び6を経て、伝導熱により均等に加熱されるようになっている。9は置換気体吸入口、10は置換気体排出口である。

試料載置台5及び6は試料容器7と標準物質容器8の温度差を測定するほか、両容器7と8のそれぞれの温度を測定することもできるようになっている。

本実施例において、熱流束示差走査熱量測定を行なうには、図のように試料容器7と標準物質容器8を設置し、置換気体吸入口9から不活性気体を静かに導入して置換気体排出口10から排出さ

せつつ、温度測定センサ4により加熱炉1の温度を制御しつつ加熱炉1の温度を上昇又は下降させていく。

このとき、加熱炉1の内壁面3が金の鏡面となっているので、炉内壁面3からの輻射エネルギー量が少なく、かつ試料容器7及び標準物質容器8からの輻射エネルギーも加熱炉1に吸収されずに大部分が反射され、輻射という形式のエネルギー伝達が抑制され、試料容器7と標準物質容器8は主として伝導熱により加熱されることになる。これは、金は輻射率が小さく、しかも他の金属に比べてその温度依存性が弱いからである。したがって、炉内壁面3に金の精密な鏡面仕上げをした本実施例の加熱炉1においては、輻射率が小さくなり、しかも高温域においても低輻射率を維持できる。

上記実施例は加熱炉の均熱ブロック1として銀を使用したので、測定できる温度は700～800°C程度までが適当である。更に高温の測定を行なう場合には、加熱炉に例えばセラミックを使用することができる。その場合、加熱炉の内

壁面には金箔を貼ることにより本発明の目的を達成することができる。

本発明は加熱炉の内壁面に関するものであるので、熱流束センサとしては種々のものを選択して使用すればよい。例えば、図のような試料載置台7、8のような形状のもの他、例えば熱電対素材の役割を兼ねた金属製試料台(例えばクロメル円板)を加熱炉内壁面と接するように張りわたし、その試料台の試料容器及び標準物質容器が載置されている部分に他方の熱電対素材(例えばアルメル線)を接合して、両容器の温度差を測定するようにしてもよい。そのような型式の温度測定センサは構造が簡単で操作が容易である。

また、例えば半導体温度センサを使用することもできる。

なお、本発明において、加熱炉内壁面の鏡面仕上用材料として、金以外であっても金のように輻射率が小さく、温度による変動も少ない物質であれば、金をその材料に置き換えることができる。

また、本発明は輻射を抑制して加熱を行なうこ

とが必要な分野には全て応用することができる。

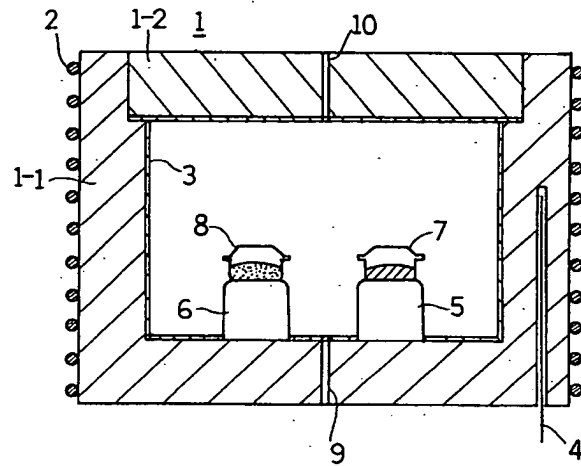
(ハ) 発明の効果

以上のように、本発明は熱流束示差走査熱量計用加熱炉の内壁面に金の如き輻射率の小さい金属の鏡面処理を施したので、炉内壁面の輻射率が小さくなり、炉内壁面からの輻射エネルギー量が少なくなるのみならず、輻射率すなわち吸収率であるので、試料からの輻射エネルギーも炉に吸収されず大部分が反射される。したがって、輻射という形式のエネルギー伝達が抑制され、伝導による伝達に対するノイズが小さくなり、装置感度が広い温度範囲で安定化される。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を示す断面図である。

- 1 …… 加熱炉の均熱ブロック、
 3 …… 加熱炉の内壁面、
 7 …… 試料容器、 8 …… 標準物質容器。



代理人 弁理士 野口繁雄